

Antenna arrangement of an information processor

Patent Number: ☐ US6285328

Publication date: 2001-09-04

Inventor(s): Horiguchi Yoshinori (JP); Iwahara Hiroki (JP); Sekine Syuichi (JP); Kobayashi Koichi (JP); Masaki Toshiyuki (JP); Miyasaka Toshiaki (JP)

Applicant(s): Tokyo Shibaura Electric Co (US)

Requested Patent: ☐ JP2000172376

Application Number: US19990456986 19991207

Priority Number(s): JP19980348618 19981208

IPC Classification: H01Q1/24

EC Classification: H01Q1/22

Equivalents:

Abstract

An information processor includes a display case having a display panel therein. A antenna is disposed in an upper end of the display case opposite a hinge mechanism connecting the display case to a main body. The display case is movable between an open and a closed position. The antenna has radiation characteristics that provide reception and transmission capability when the display case is either in the open or closed position

Data supplied from the esp@cenet database - l2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-172376
(P2000-172376A)

(43) 公開日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 6 F	1/16	G 0 6 F 1/00	3 1 2 L 5 J 0 4 6
H 0 1 Q	1/22	H 0 1 Q 1/22	Z 5 J 0 4 7
	1/27	1/27	

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-348618

(22) 出願日 平成10年12月8日 (1998.12.8)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 正木 俊幸

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(72) 発明者 小林 浩一

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

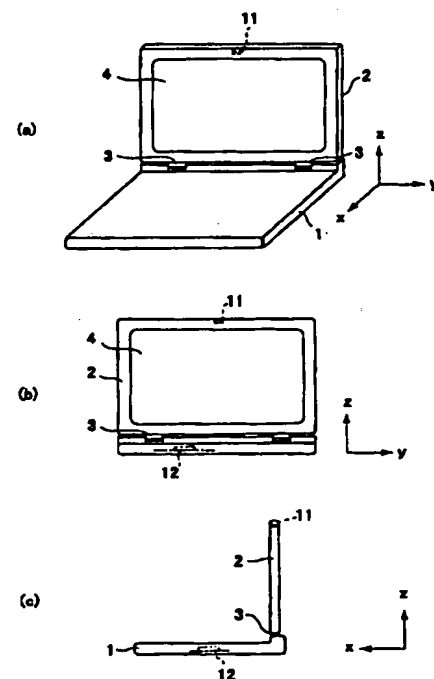
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、表示パネルを設けた表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、無線通信機能を標準装備する際に、アンテナの実装位置および実装構造を特定することで、アンテナの性能を損なうことなくアンテナの性能を最大限に発揮でき、かつノイズの影響を最小限に抑えて、常に安定した信頼性の高い送受信動作を維持できる情報処理装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 液晶ディスプレイ筐体2の自由端（上部）略中央部に平面アンテナ11を配置することにより、液晶ディスプレイ筐体2を開いた状態や液晶ディスプレイ筐体2を閉じた状態のいずれに於いても偏りの少ない良好なアンテナ放射特性を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示パネルを設けた表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、前記表示部筐体に、アンテナを表示部筐体から突出させない状態に設け、当該アンテナを用いて外部装置との間で無線データ通信を行うことを特徴とした情報処理装置。

【請求項2】 表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、前記表示部筐体が閉じられた状態にあるとき外部に露出する前記表示部筐体の所定部位に平面アンテナを配置したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項3】 表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、前記表示部筐体が開放状態にあるとき外部に露出する前記表示部筐体の所定部位に平面アンテナを配置したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項4】 表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、前記表示部筐体の上面部に平面アンテナを配置したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】 表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、前記表示部筐体上面の略中央部に平面アンテナを配置したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項6】 表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、前記表示部筐体の上面部に設けられた平面アンテナと、前記表示部筐体内の側部に設けられた表示ドライバ回路と、前記表示部筐体内の他側部を介して前記平面アンテナと前記装置本体との間に布線された同軸ケーブルとを具備してなることを特徴とする情報処理装置。

【請求項7】 表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、前記表示部筐体の上面略中央部に設けられた平面アンテナと、前記平面アンテナの放射方向を除いて前記平面アンテナの周囲を電氣的に遮蔽するシールド手段とを具備してなることを特徴とする情報処理装置。

【請求項8】 表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、前記表示部筐体の自由端略中央部に設けられた開閉ロック釦と、

2

前記開閉ロック釦に内装された平面アンテナとを具備してなることを特徴とする情報処理装置。

【請求項9】 前記平面アンテナは、その指向性パターンが前記表示パネルの前方及び後方へ拡がりをもつように配置される請求項1又は2又は3又は4又は5又は6又は7又は8記載の情報処理装置。

【請求項10】 前記平面アンテナは、その指向性パターンが前記表示パネルの前方視で上方へ拡がりをもつように配置される請求項1又は2又は3又は4又は5又は6又は7又は8記載の情報処理装置。

【請求項11】 前記平面アンテナは、その指向性パターンが前記表示パネルの側面視で前面及び背面から上方へ拡がりをもつように配置される請求項1又は2又は3又は4又は5又は6又は7記載の情報処理装置。

【請求項12】 前記平面アンテナを前記表示部筐体に回動可能に設けた請求項1又は2又は3又は4又は5又は6又は7又は8記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、無線データ通信機能を備えた、例えばノート形パーソナルコンピュータ、パームトップ形パーソナルコンピュータ等の情報処理装置に関する。

【0002】 更に本発明は、無線通信機能をもつポータブルコンピュータ等の情報処理装置に於いて、特にアンテナの構造並びに配置に特徴をもつ情報処理装置に関する。

【0003】

【従来の技術】 パーソナルコンピュータに於いて、無線データ通信を実現するために従来では次のようなアンテナ技術が提案されている。このアンテナ技術は、周波数の異なる帯域に適した複数のアンテナを一つのアンテナ装置に共用するもので、具体的には、高速無線LANのようにビームを絞ったアンテナを周方向に配列したアンテナを必要とするシステムにおいて、PHSやセルラーの周波数でも通信を行なえるようにする周波数共用アンテナ装置である。

【0004】 このアンテナ技術の構成並びに動作を説明すると、形状の異なる筒型アンテナと棒状アンテナを一体化して1本のアンテナとして共用するもので、20GHz帯以上の周波数で使用するアンテナを筒状の外面に配置し、2GHz帯以下の周波数で使用する棒状アンテナ、例えばホイップアンテナを筒状のアンテナの内側面に設置することで、外観上は異なる周波数帯のアンテナを1本のアンテナに一体化することができる。

【0005】 これは、平面アンテナとホイップアンテナの形状が異なることを利用したもので、筒状の表面に筒型アンテナを実装し、筒型アンテナの内側部の空間に棒状のホイップアンテナを設置するものである。

【0006】 しかしながら、上記した従来のアンテナ構

3

造は、通常の表示部筐体をもつパーソナルコンピュータに適用した際の使用時に於ける影響、及びパーソナルコンピュータ本体からの不要輻射による影響等については何ら考慮されておらず、従って安定した送受信動作が期待できないという問題があり、更にアンテナ配置のために筐体内に広い実装スペースが必要となることから、装置の小型、高密度化を図る上で障害となっていた。特に、微弱電界強度下に於ける、アンテナの放射パターン（指向特性）、更には操作中に於いて操作者（人体は近似的に導体と見做すことができる）が及ぼすアンテナ周囲の送受信環境等について何らの考慮も成されていないことから、微弱電界強度下での安定した送受信が期待できず、従って、装置本体内にCPUをはじめ各種のドライバ等、高周波ノイズを発生する多数の回路が実装される、本発明で対象とするような可搬型の小型パーソナルコンピュータには適用できない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、従来では、装置本体内にCPUをはじめ各種のドライバ等、高周波ノイズを発生する多数の回路が実装される可搬型のパーソナルコンピュータに適用可能な微弱電界強度下での使用を考慮したアンテナ技術が存在しなかった。

【0008】本発明は上記実情に鑑みなされたもので、表示パネルを設けた表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、無線通信機能を標準装備する際に、アンテナ性能を最大限に発揮でき、ノイズの影響を最小限に抑えて、使用場所、使用状態、周囲の環境等に左右されることなく、常に安定した信頼性の高い送受信動作を維持することのできる情報処理装置を提供することを目的とする。

【0009】更に本発明は、装置本体にヒンジ機構を介して表示部筐体が回動可能に設けられた、例えばノート形パーソナルコンピュータ、パームトップ形パーソナルコンピュータ等のコンピュータ装置に無線通信機能を設ける際に、その無線通信を行うためのアンテナの放射パターン特性を著しく向上させ、かつ装置本体からの不要輻射に対しても安定した送受信動作が行える、信頼性の高い無線データ通信が可能な情報処理装置を提供することを目的とする。

【0010】更に本発明は、表示部筐体内に於いてアンテナ構造およびアンテナ配置を特定することにより、装置本体内にCPUをはじめ各種のドライバ等、高周波ノイズを発生する多数の回路が実装される可搬型のパーソナルコンピュータ等に於いて、表示部筐体内にアンテナ実装のための広いスペースを必要とせず、微弱電界強度下で常に安定した送受信動作が可能となる情報処理装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、表示パネルを設けた表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、

4

無線データ通信機能を標準装備する際に、表示部筐体にアンテナを設け、当該アンテナの実装位置、及び実装構造を特定することで、アンテナの性能を損なうことなく、アンテナの性能を最大限に発揮でき、かつノイズの影響を最小限に抑えて、使用場所、使用状態、周囲の環境等に左右されることなく、常に安定した信頼性の高い送受信動作が維持できるようにしたことを特徴とする。

【0012】更に本発明は、平面アンテナを、アンテナの放射パターンが最も良い、表示部筐体の特定位置（例えば表示部筐体自由端の略中央部）に設置することで、表示部筐体を開いた使用状態と閉じた状態のいずれにおいても、アンテナがCPU等のノイズ発生源から離れ、かつその位置で送受信が可能であることから、アンテナの性能を損なうことなく、常に安定した送受信動作が行える構成としたことを特徴とする。

【0013】即ち、本発明は、表示パネルを設けた表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、上記表示部筐体の当該筐体面より突出しない特定位置にアンテナを設け、当該アンテナを用いて外部装置との間で無線データ通信を行うことを特徴とする。

【0014】また本発明は、表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、上記表示部筐体が閉じられた状態にあるとき外部に露出する上記表示部筐体の所定部位に平面アンテナを配置したことを特徴とする。

【0015】また本発明は、表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、上記表示部筐体が開放状態にあるとき外部に露出する上記表示部筐体の所定部位に平面アンテナを配置したことを特徴とする。

【0016】また本発明は、表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、上記表示部筐体の上面部に平面アンテナを配置したことを特徴とする。

【0017】また本発明は、表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、上記表示部筐体上面の略中央部に平面アンテナを配置したことを特徴とする。

【0018】また本発明は、表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、上記表示部筐体の上面部に設けられた平面アンテナと、上記表示部筐体内の一側部に設けられた表示ドライバ回路と、上記表示部筐体内の他側部を介して上記平面アンテナと上記装置本体との間に布線された同軸ケーブルとを具備してなることを特徴とする。

【0019】また本発明は、表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、上記表示部筐体の上面略中央部に設けられた平面アンテナと、上記平面アンテナの放射方向を除いて上記平面アンテナの周囲を電氣的に遮蔽するシールド手段とを具備してなることを特徴とする。

【0020】また本発明は、表示パネルを実装し下端部に設けたヒンジ機構を介して装置本体に回動可能に支持された表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、上記表示部筐体の自由端略中央部に設けられた開閉ロック釦と、上記開閉ロック釦に内装された平面アンテナとを具備してなることを特徴とする。

【0021】また本発明は、上記情報処理装置に於いて、上記平面アンテナは、その指向性パターンが上記表示パネルの前方及び後方へ拡がりをもつように配置されることを特徴とする。

【0022】また本発明は、上記情報処理装置に於いて、上記平面アンテナは、その指向性パターンが上記表示パネルの前方視で上方へ拡がりをもつように配置されることを特徴とする。

【0023】また本発明は、上記情報処理装置に於いて、上記平面アンテナは、その指向性パターンが上記表示パネルの側面視で前面及び背面から上方へ拡がりをもつように配置されることを特徴とする。

【0024】上記したようなアンテナ構造およびアンテナ配置とすることにより、装置本体内にCPUをはじめ各種のドライバ等、高周波ノイズを発生する多数の回路が実装される可搬型のパーソナルコンピュータに於いて、表示部筐体内にアンテナ実装のための広いスペースを必要とせず、微弱電界強度下で常に安定した送受信動作が可能となる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施形態を説明する。ここではノート型パーソナルコンピュータにおける無線通信用アンテナの実装技術を例に本発明の実施形態を説明する。

【0026】図1は本発明の実施形態である無線通信用アンテナを実装したノート型パーソナルコンピュータの表示部筐体（液晶ディスプレイ）を解放した使用時の状態を示す。

【0027】図中、1はノート型パーソナルコンピュータの本体であり、ここではPC本体と称す。2は上記PC本体1にヒンジ機構3を介して下端部が回動自在に支持された表示部筐体であり、ここでは液晶ディスプレイ筐体と称す。4は液晶ディスプレイ筐体2に設けられた表示パネル、即ち液晶ディスプレイパネルである。

【0028】11は上記液晶ディスプレイ筐体2の自由端（筐体上面）に設けられた、例えば図6に示すようなチップマウントタイプの平面アンテナであり、ここでは

液晶ディスプレイ筐体2の自由端（筐体上面）略中央部に設けられる。

【0029】12はPC本体1内のメインボード上に実装された、高周波ノイズ源となるCPUである。

【0030】上記平面アンテナ11は、図示するように、液晶ディスプレイ筐体2の上部中央に、液晶ディスプレイパネル4に対してアンテナ指向方向が90度となるように配置される。即ち液晶ディスプレイパネル4のパネル面に対し直角をなすように配置される。

【0031】このような表示部筐体に於けるアンテナ配置構成とすることにより、平面アンテナ11の位置が液晶ディスプレイ筐体2に対して略対称的になるので、アンテナ放射特性に偏りが生じ難い。

【0032】このときの平面アンテナ11の放射特性を図2に示している。図2に於いて、図(a)は図(d)に示すZ方向（筐体上方）からみたY-X面の放射特性、図(b)は図(d)に示す-X方向（パネル後方）からみたZ-Y面の放射特性、図(c)は図(d)に示す-Y方向（筐体側方）からみたZ-X面の放射特性を示している。上記各放射特性パターンに於いて、Paは水平偏波による放射特性、Pbは垂直偏波による放射特性である。

【0033】この図2に示すように、上記平面アンテナ11は、その指向性パターンが液晶ディスプレイパネル4の前方及び後方へ拡がりをもつように配置される（図(a)参照）。また、液晶ディスプレイパネル4の前方視で上方へ拡がりをもつように配置される（図(b)参照）。また、液晶ディスプレイパネル4の側面視で前面及び背面から上方へ拡がりをもつように配置される（図(c)参照）。

【0034】この図2から明らかなように、上記実施形態に於けるアンテナ構造及びアンテナ配置とすることにより、Y-X面(a)、Z-Y面(b)、Z-X面(c)のそれぞれについて水平偏波に対し良好な特性が得られる。

【0035】また、上記した特定の位置に平面アンテナ11を実装することにより、ノート型パーソナルコンピュータを操作する際に、人体（操作者）の手指等がアンテナに触れたり、アンテナを遮ったりする可能性が少ない。さらに、机上に置いた際に、パーティションや周辺の影響を考えると、できるだけ高い位置にアンテナが存在することが望ましく、液晶ディスプレイ筐体2を開いた使用状態に於いては、この位置が最も高いので良好な受信状態が得られる。

【0036】次に、上記平面アンテナ11を実装したノート型パーソナルコンピュータの液晶ディスプレイ筐体2を閉じた状態を図3に示す。

【0037】この液晶ディスプレイ筐体2が閉じられた状態に於いても、ノート型パーソナルコンピュータの電源がオフ(OFF)状態から、通信機能により起動させ

てデータ通信を行なう際に、平面アンテナ11が常に受信し易い環境であることが望ましい。

【0038】この図3に示すように、液晶ディスプレイ筐体2を閉じても平面アンテナ11が隠れることが無く、略全方向に対して指向性を有するために、例えば鞆に収納した際等に於いても良好な受信環境を得ることができる。

【0039】上記液晶ディスプレイ筐体2を閉じた状態に於ける上記平面アンテナ11の放射特性を図4に示している。

【0040】図4に於いて、(a)は(d)に示すZ方向(筐体上方)からみたY-X面の水平偏波による放射特性、(b)は(d)に示す-X方向(パネル後方)からみたZ-Y面の同放射特性、(c)は(d)に示す-Y方向(筐体側方)からみたZ-X面の同放射特性を示している。

【0041】この図4から明らかなように、Y-X面(a)、Z-Y面(b)、Z-X面(c)のそれぞれについて、偏りの少ない、良好な特性が得られる。

【0042】図5は上記した実施形態に於ける平面アンテナ11の放射特性を上記した特定の位置から離れた別の筐体位置に設けた場合の放射特性と対比するための特性図であり、ここでは液晶ディスプレイ筐体2の一側面に設けた場合の放射特性を示している。

【0043】図5に於いて、(a)は(d)に示すZ方向(筐体上方)からみたY-X面の水平偏波による放射特性、(b)は(d)に示すX方向(パネル前方)からみたZ-Y面の同放射特性、(c)は(d)に示すY方向(筐体側方)からみたZ-X面の同放射特性を示している。

【0044】この図5から明らかなように、図5(a)に示すZ方向(筐体上方)からみたY-X面の水平偏波による放射特性ではY方向の指向性が極端に悪く、また、図(b)に示すX方向(パネル前方)からみたZ-Y面の放射特性に於いてもY方向の指向性が極端に悪いことが容易に理解できる。

【0045】図6乃至図8はそれぞれ上記した実施形態に適用可能な平面アンテナ11の構成を示すもので、図6及び図7はそれぞれ図6はセラミックアンテナに含まれるワイヤカップドアンテナ(チップマウントタイプ)の構成を示す図、図7は同じくセラミックアンテナに含まれるパッチアンテナの構成を示す図、図8は逆Fアンテナの構成を示す図である。尚、上記した実施形態に適用可能な平面アンテナは、上記図示するものに限らず、他の形状、構造による小型平面アンテナであってもよい。

【0046】次に、図9乃至図14を参照して、本発明の他の実施形態を説明する。尚、ここでは説明を簡素にするために、上記した第1実施形態と同一部分に同一符号を付して、その説明を省略する。

【0047】図9は本発明の第2実施形態に於ける平面アンテナ11の配置状態を示したもので、ここでは、液晶ディスプレイ筐体2の上部(自由端)略中央に於いて液晶ディスプレイパネル4の背面方向に指向特性を持つように平面アンテナ11を配置している。このような配置構造による平面アンテナ11の放射特性を図10に示している。

【0048】この図10の(a)に示すZ-Y面の放射特性、及び同(b)に示すZ-X面の放射特性から明らかなように、液晶ディスプレイ筐体2の自由端略中央に於いて液晶ディスプレイパネル4の背面方向に指向特性を持つように平面アンテナ11を配置した場合も良好な放射特性が得られる。

【0049】次に図11を参照して本発明の第3実施形態を説明する。この第3実施形態では平面アンテナ11を任意の方向に変えられるようにしたことを特徴とする。即ち平面アンテナ11の指向特性方向を全方位又は方位を特定して所定の範囲内で変えられるアンテナ構造したことを特徴とする。

【0050】図11に示す第3実施形態では、平面アンテナ11の指向特性方向を方位を特定して、即ち一定の方向に所定の角度をもって変えられるアンテナ構造したもので、ここでは液晶ディスプレイパネル4の前方視で前後に各90度回転可能にしている。図中、21は液晶ディスプレイ筐体2の自由端略中央部に形成された凹状切欠部に、その両側壁部を支点に回転自在に支持されたアンテナ支持部材であり、このアンテナ支持部材21に平面アンテナ11が収納され固定された状態で支持される。ここではアンテナ支持部材21が液晶ディスプレイパネル4の前方視で前後に各90度(±90度)回転可能であり、従って、平面アンテナ11の指向特性が液晶ディスプレイ筐体2に設けられた液晶ディスプレイパネル4の表示方向を基準とした時に-90度から90度まで変えられる。このようなアンテナ回転機構を具備することにより、ユーザが常に平面アンテナ11の角度を良好な送受信状態になるように設定することができる。

【0051】次に図12を参照して本発明の第4実施形態を説明する。この第4実施形態は、平面アンテナ11のケーブル布線位置を特定したもので、ノイズの影響を極力回避するためになされたものである。この第4実施形態に於けるケーブル布線手段は、上述した各実施形態に於いて適用可能である。

【0052】図12に於いて、11Cは平面アンテナ11に接続された同軸ケーブルであり、ISM帯の送受信信号を伝搬する。13は当該同軸ケーブル11Cを介して平面アンテナ11と接続されるRF(高周波)モジュールであり、ここではPC本体1内のメインボード上に置かれる。14は液晶ディスプレイパネル4を表示ドライブする液晶ドライブ回路であり、平面アンテナ11の送受信信号に影響を及ぼすノイズ源となる。

【0053】上述した各実施形態に於いて、平面アンテナ11に接続される同軸ケーブル11Cを液晶ディスプレイ筐体2を介してPC本体1内のメインボードに引き回す際、液晶ディスプレイ筐体2内に於いて、液晶ディスプレイパネル4に付随して設けられる液晶ドライブ回路14の実装位置を避け、当該液晶ドライブ回路14の実装位置から最も離間した筐体内スペースを用いて同軸ケーブル11Cを布線する。ここでは液晶ディスプレイ筐体2内の一側部に液晶ドライブ回路14が実装されているので、その場所と最も離間する液晶ディスプレイ筐体2内の他側部を介して同軸ケーブル11Cを布線する。

【0054】このような同軸ケーブル11Cの布線構造とすることにより、液晶ドライブ回路14から輻射される雑音がRFモジュール13に影響を与えず、平面アンテナ11を介して液晶ドライブ回路14から輻射する雑音による影響を回避することができる。

【0055】次に図13を参照して本発明の第5実施形態を説明する。この第5実施形態は、液晶ディスプレイ筐体2がマグネシウム合金等の導電カバーを用いた構造である際に、平面アンテナ11の実装領域周囲を上面を除き上記カバー部材でシールドしたことをアンテナ構造と特徴とする。

【0056】図13に於いて、液晶ディスプレイ筐体2は表示側面部を除いてマグネシウム合金等による導電カバー部材2Aで構成される。上記液晶ディスプレイ筐体2の自由端略中央部に、平面アンテナ11を実装するための開口部2Cが形成され、その開口部2Cの上部開口を除いた各面（5面）に上記部材2Aによるシールドが施される。この開口部2C内に平面アンテナ11が絶縁部材を介して固定され、その上面開口が同じく絶縁部材で蓋される。

【0057】このようなアンテナ実装構造とすることにより、液晶ディスプレイパネル4からの輻射ノイズを遮断でき、送受信環境を良好にすることができる。更に、前述の従来構造のようにアンテナの突起が無く、取り扱いが容易で、しかもユーザが通信の際にアンテナを伸ばしたり縮めたりする操作無しに簡単に通信を行なうことが可能になる。

【0058】次に図14を参照して本発明の第6実施形態を説明する。

【0059】この第6実施形態は、液晶ディスプレイ筐体2に於ける平面アンテナ11の実装スペースを極力小スペース化するためになされたもので、ここでは、液晶ディスプレイ筐体2の開閉ロックボタン22の内部に平面アンテナ11を埋め込む構造としている。このようなアンテナ実装構造とすることにより、液晶ディスプレイ筐体2に於けるアンテナ実装スペースを不要にでき、これによって装置全体をより小型化できる。

【0060】以上説明したように、この発明の実施形態

によれば、液晶ディスプレイ筐体2の自由端（上部）略中央部に平面アンテナ11を配置することにより、液晶ディスプレイ筐体2を開いた状態や液晶ディスプレイ筐体2を閉じた状態のいずれに於いても偏りの少ない良好なアンテナ放射特性を得ることができる。また、PC本体1のRFモジュール13と平面アンテナ11を同軸ケーブル11Cにて接続する際に、液晶ドライブ回路14を避けて配置することにより、液晶ドライブ回路14からのノイズ輻射の影響を少なくできる。さらに、アンテナの実装構造において、液晶ディスプレイパネル4から分離するシールド構造とすることにより液晶ディスプレイパネル4から放射されるノイズの影響を受け難くなり、良好な送受信環境にすることができる。

【0061】尚、上記した実施形態に於いて、筐体、平面アンテナ等の構造並びに形状は図示したものに限らず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で他の構造並びに形状とすることも可能である。

【0062】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、表示パネルを設けた表示部筐体を有してなる情報処理装置に於いて、無線通信機能を標準装備する際に、アンテナ性能を最大限に発揮でき、ノイズの影響を最小限に抑えて、使用場所、使用状態、周囲の環境等に左右されことなく、常に安定した信頼性の高い送受信動作を維持することのできる情報処理装置が提供できる。

【0063】また、本発明によれば、装置本体にヒンジ機構を介して表示部筐体が回動可能に設けられた、例えばノート形パーソナルコンピュータ、バームトップ形パーソナルコンピュータ等のコンピュータ装置に無線通信機能を設ける際に、その無線通信を行うためのアンテナの放射パターン特性を著しく向上させ、かつ装置本体からの不要輻射に対しても安定した送受信動作が行える、信頼性の高い無線データ通信が可能な情報処理装置が提供できる。

【0064】また、本発明によれば、表示部筐体内に於いてアンテナ構造およびアンテナ配置を特定することにより、装置本体内にCPUをはじめ各種のドライバ等、高周波ノイズを発生する多数の回路が実装される可搬型のパーソナルコンピュータ等に於いて、表示部筐体内にアンテナ実装のための広いスペースを必要とせず、微弱電界強度下で常に安定した送受信動作が可能となる情報処理装置が提供できる。

【0065】また、本発明によれば、平面アンテナを、アンテナの放射パターンが最も良い、表示部筐体の特定位置（例えば表示部筐体自由端の略中央部）に設置することで、表示部筐体を開いた使用状態と閉じた状態のいずれにおいても、アンテナがCPU等のノイズ発生源から離れ、かつその位置で送受信が可能であることから、アンテナの性能を損なうことなく、常に安定した送受信動作が行える。

11

【0066】また、本発明によれば、コンピュータ本体のRFモジュールと平面アンテナを同軸ケーブルにて接続する際に、液晶ドライブ回路を避けて配置することにより、液晶ドライブ回路からのノイズ輻射の影響を少なくできる。更に本発明によれば、アンテナの実装構造において、液晶ディスプレイパネルから分離するシールド構造とすることにより液晶ディスプレイパネルから放射されるノイズの影響を受け難くなり、良好な送受信環境にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に於ける表示部筐体を解放した状態でのアンテナの実装及び配置構造を示す図。

【図2】上記図1に示す状態時に於けるアンテナの放射特性を示す図。

【図3】本発明の第1実施形態に於ける表示部筐体を閉じた状態でのアンテナの実装及び配置構造を示す図。

【図4】上記図3に示す状態時に於けるアンテナの放射特性を示す図。

【図5】上記実施形態に於ける平面アンテナの放射特性を上記実施形態とは異なる他の筐体位置に設けた場合の放射特性を示す図。

【図6】上記実施形態に適用可能な平面アンテナのうち、セラミックアンテナに含まれるワイヤカップルドアンテナ（チップマウントタイプ）の構成を示す図。

【図7】上記実施形態に適用可能な平面アンテナのうち、セラミックアンテナに含まれるパッチアンテナの構成を示す図。

【図8】 上記実施形態に適用可能な平面アンテナのう *

12

*ち、逆Fアンテナの構成を示す図。

【図9】本発明の第2実施形態に於ける平面アンテナの配置状態を示す図。

【図10】上記第2実施形態に於けるアンテナの放射特性を示す図。

【図11】本発明の第3実施形態に於ける平面アンテナの実装構造を示す図。

【図12】本発明の第4実施形態に於ける同軸ケーブルを含めた平面アンテナの実装構造を示す図。

10 【図13】本発明の第5実施形態に於ける平面アンテナの実装構造を示す図。

【図14】本発明の第6実施形態に於ける平面アンテナの実装構造を示す図。

【符号の説明】

1…ノート型パーソナルコンピュータの本体（PC本体）、

2…表示部筐体（液晶ディスプレイ筐体）、

2A…導電カバー部材、

2B…開口部、

3…ヒンジ機構、

4…表示パネル（液晶ディスプレイパネル）、

11…平面アンテナ、

11C…同軸ケーブル、

12…CPU、

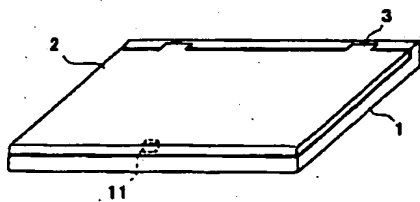
13…RFモジュール（高周波モジュール）、

14…液晶ドライブ回路、

21…アンテナ支持部材、

22…開閉ロックボタン。

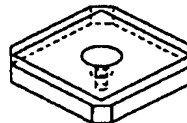
【図3】



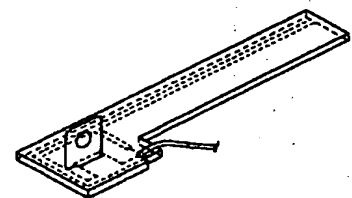
【図6】



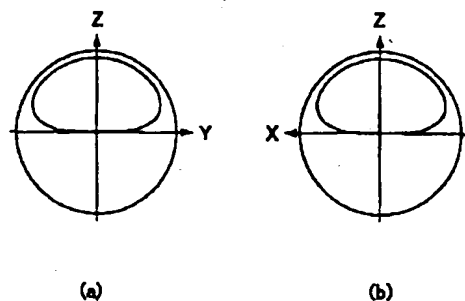
【図7】



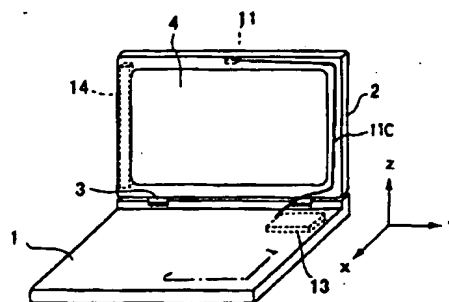
【図8】



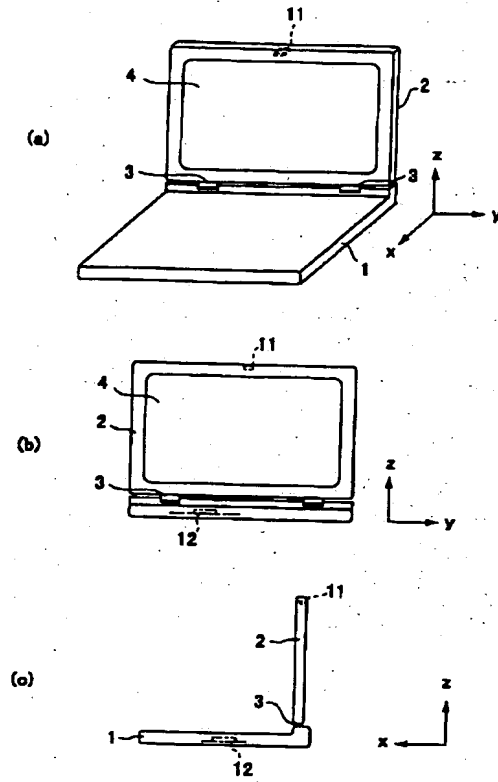
【図10】



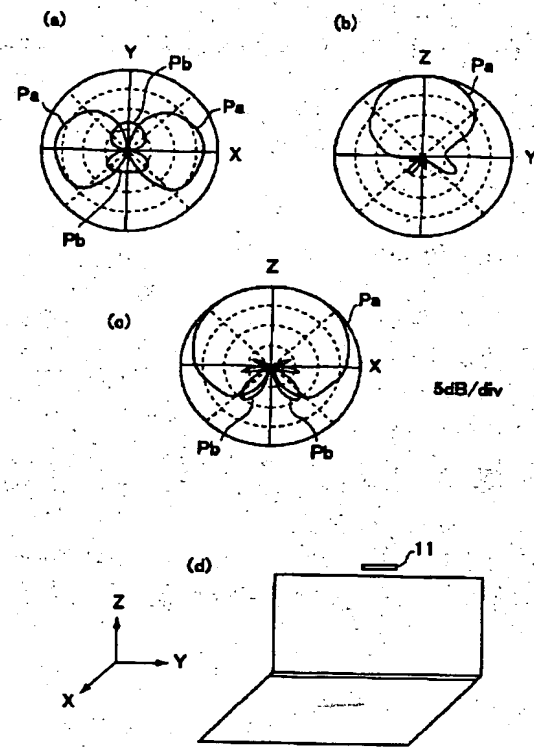
【図12】



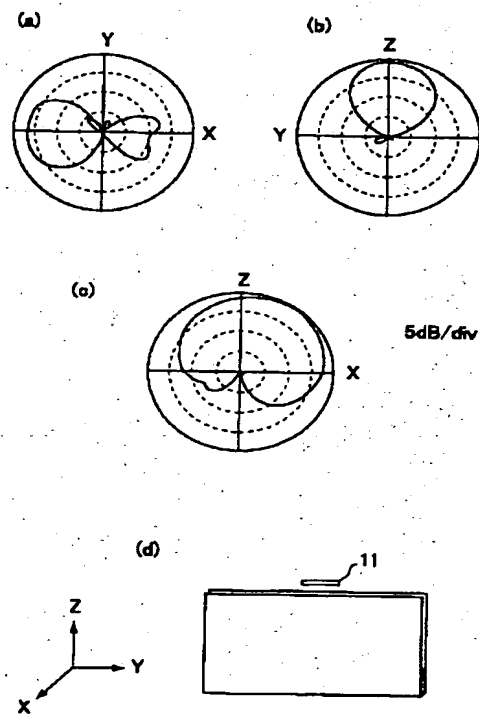
【図1】



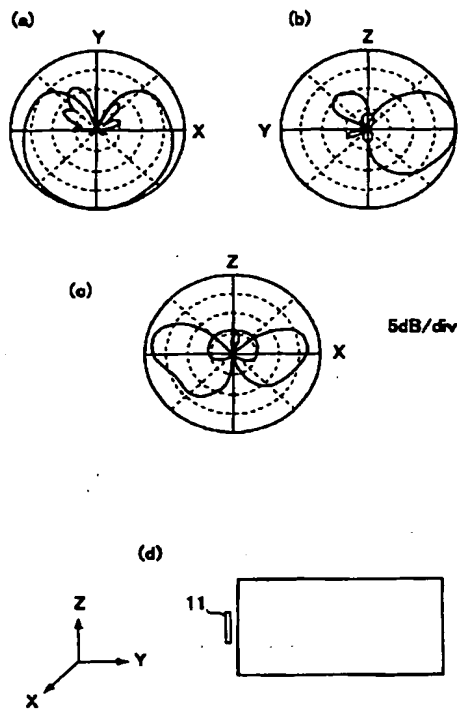
【図2】



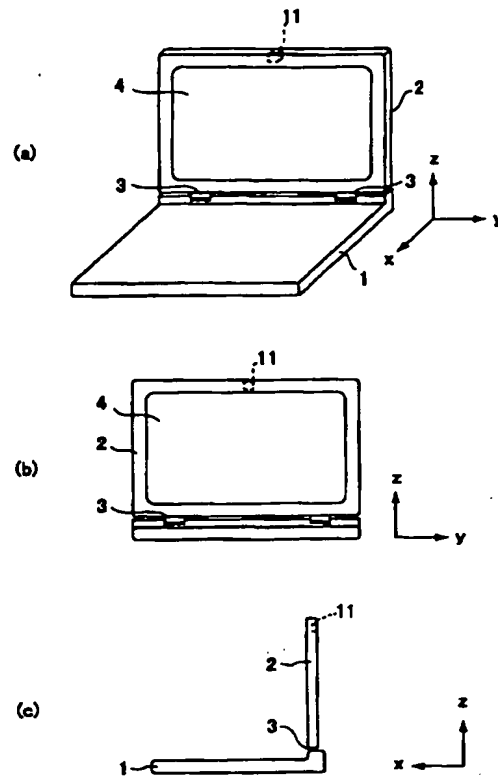
【図4】



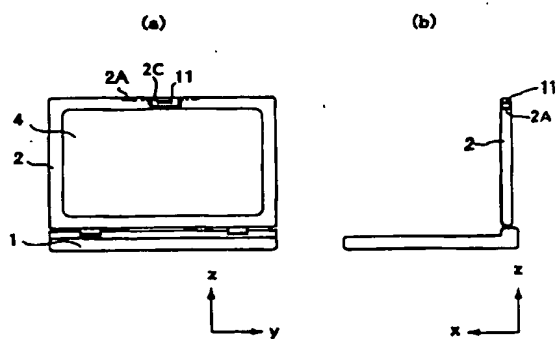
【図5】



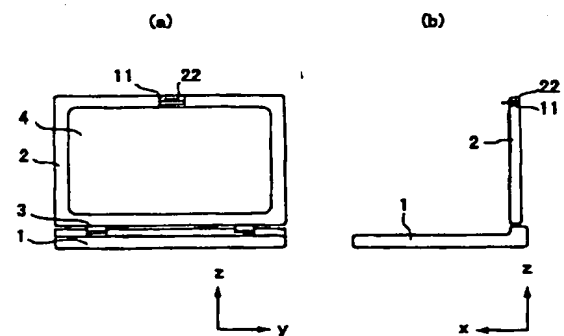
【図9】



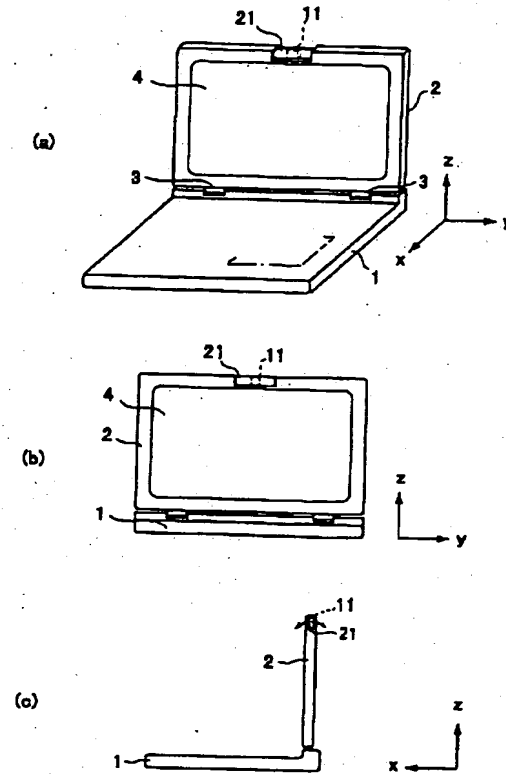
【図13】



【図14】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 堀口 義則
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内
(72)発明者 岩原 弘樹
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(72)発明者 宮坂 敏樹
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内
(72)発明者 関根 秀一
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

Fターム(参考) 5J046 AA02 AA04 AA05 AB00 AB13
MA08

5J047 AA02 AA04 AA05 AB13 EF05